Inspectie Leefomgeving en Transport
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Herhalingsonderzoek betrouwbaarheid energielabels bij utiliteitsbouw

Inspectie Leefomgeving en Transport
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Herhalingsonderzoek betrouwbaarheid energielabels bij utiliteitsbouw

Datum 19 november 2013

Colofon

Inspectie Leefomgeving en Transport
ILT/Water, Bodem en Bouwen

Koningskade 4, Den Haag
Postbus 16191, 2500 BD Den Haag

088 489 00 00

www.ilent.nl
@InspectieLenT

Inhoud

Inleiding

Bij elk transactiemoment (verhuur of verkoop) van onroerend goed moet een maximaal 10 jaar oud energielabel worden getoond.
In 2008/2009, 2010 en 2011 heeft de voormalige VROM-Inspectie[1] onderzoeken uitgevoerd naar het gebruik en de betrouwbaarheid van deze energielabels bij woningen.
In 2011 is een onderzoek naar de betrouwbaarheid van energielabels bij utiliteitsgebouwen uitgevoerd. De resultaten hiervan zijn in maart 2013 door de minister van Wonen en Rijksdienst aan de Tweede Kamer aangeboden met de toezegging dat er in 2013 een herhalingsonderzoek zou worden uitgevoerd.

In deze rapportage zijn de resultaten van dit herhalingsonderzoek naar de betrouwbaarheid van energielabels bij utiliteitsgebouwen (kortweg ubouw) opgenomen.

In hoofdstuk 1 wordt een overzicht gegeven van de van toepassing zijnde regelgeving. De onderzoeksopzet wordt in hoofdstuk 2 behandeld. Vervolgens worden in hoofdstuk 3 en 4 de resultaten van de herkeuringen en de analyse weergegeven. In de bijlage is de tabel met resultaten opgenomen.

[1] Per 2012 is de VROM-Inspectie samen met de Inspectie Verkeer en Waterstaat opgegaan in de Inspectie Leefomgeving en Transport

1 De regelgeving

1.1 EPBD, Beg en Reg

De Europese Richtlijn Energieprestatie van gebouwen (Energy Performance of Buildings Directive, afgekort EPBD) is in Nederland omgezet in het Besluit energieprestatie gebouwen (Beg) en de Regeling energieprestatie gebouwen (Reg). In het Beg is geregeld dat per 1-1-2008 bij elk transactiemoment (verkoop of verhuur) van onroerend goed een maximaal 10 jaar oud energielabel moet worden getoond. De opgestelde energielabels moeten op grond van de Reg worden afgemeld in een centrale database, die in opdracht van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK) door AgentschapNL wordt beheerd. Het Beg is een algemene maatregel van bestuur die op 5 december 2006 is gepubliceerd in het Staatsblad en wordt aangestuurd door artikel 120[2] van de Woningwet. Artikel 2.1, tweede en derde lid, van het Beg luidt:

> 2. Bij de verhuur van een gebouw verstrekt de eigenaar afschrift van een energieprestatiecertificaat voor dat gebouw aan de huurder.
> 3. Bij de verkoop van een gebouw verstrekt de eigenaar afschrift van een energieprestatiecertificaat voor dat gebouw aan de koper.

De verplichting geldt niet voor:
- monumenten;
- woonwagens;
- onverwarmde logiesgebouwen (bijvoorbeeld trekkershutten);
- gebouwen met een industriefunctie (zoals fabriekshallen);
- tijdelijke bouwwerken (zoals bouwketen, noodwinkels, noodlokalen bij scholen, directie- en schaftlokalen op bouwlocaties);
- gebouwen die worden gebruikt voor eredienst en religieuze activiteiten (zoals kerken);
- alleenstaande gebouwen met een gebruiksoppervlakte van minder dan 50 m^2.

In de Reg zijn de eisen voor het afgeven van een energielabel opgenomen (de certificeringsregeling) en is de afmelding bij AgentschapNL geregeld. Tevens is aangegeven hoe het energielabel er feitelijk uit behoort te zien.

1.2 De certificeringsregeling

De uitvoering van het Beg en de Reg is neergelegd bij de markt via de certificeringsregeling BRL[3] 9500. In het kort werkt deze regeling als volgt:
- Bedrijven die energielabels afgeven (certificaathouders), zijn gecertificeerd volgens BRL 9500 en worden gecontroleerd door certificatie-instellingen (CI's). De BRL 9500 is opgesteld door de stichting Kwaliteitsborging Installatiesector (KBI), die de certificeringsregeling beheert.

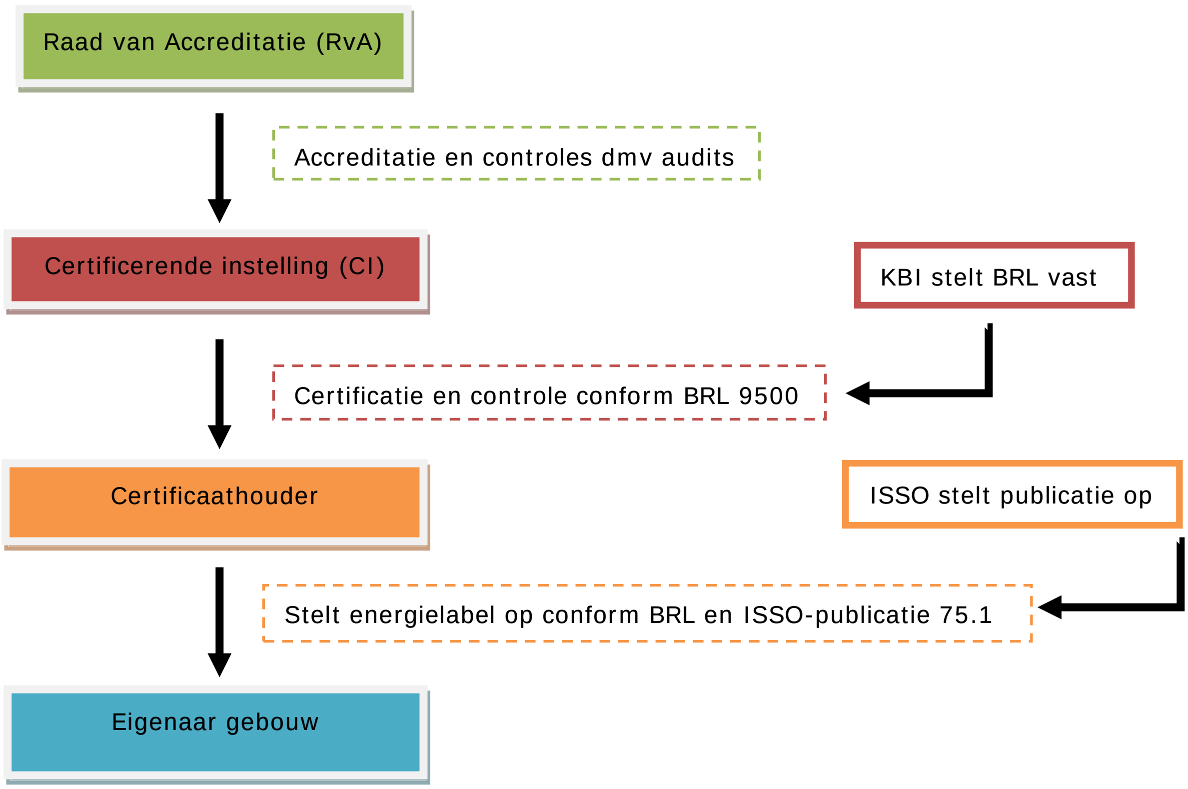
[2] Bij of krachtens algemene maatregel van bestuur kunnen voorschriften worden gegeven met het oog op de nakoming van voor Nederland verbindende internationale verplichtingen die betrekking hebbe op of samenhangen met onderwerpen waarin bij of krachtens deze wet is voorzien.
[3] BRL = BeoordelingsRichtLijn

- De vier CI's (Dekra Certification (voorheen Kema), Kiwa, SKG-IKOB (voorheen SKW en IKOB-BKB) en EPG Certificering) controleren de certificaathouders periodiek op organisatorische aspecten. Daarnaast moet een aantal afgegeven energielabels inhoudelijk worden beoordeeld door de CI. In de BRL is het minimale aantal vastgelegd afhankelijk van het jaarlijks aantal energielabels dat de certificaathouder afgeeft.
- De CI's worden geaccrediteerd en vervolgens gecontroleerd door de Raad voor Accreditatie (RvA) door middel van systeemaudits.

De CI's rapporteren periodiek aan de stichting KBI (Kwaliteitsborging Installatiesector) over de uitkomsten van hun controles. De stichting KBI rapporteert vervolgens periodiek aan AgentschapNL. Dit is vastgelegd in gebruiksovereenkomsten.

In de BRL 9500 wordt voor de technische uitwerking (zoals de gebouwopname, de berekening van de energie-index en de eisen waaraan het energielabel moet voldoen) verwezen naar ISSO[4]-publicatie 75.1. In dit onderzoek is gebruik gemaakt van de herziene versie 2011 van deze publicatie.

Schematisch ziet het systeem er als volgt uit:



[4] ISSO = Instituut voor Studie en Stimulering van Onderzoek op het gebied van gebouwinstallaties

1.3 De rekensoftware

Bij het opstellen van de energielabels moet voor de berekening van de energie-index gebruik worden gemaakt van geattesteerde rekensoftware. Per 28-2-2013 is er van 3 leveranciers geattesteerde rekensoftware voor het opstellen van energielabels bij ubouw beschikbaar. Twee CI's (Kiwa en SKG-IKOB) zijn geaccrediteerd om deze attesten af te geven. Dit gebeurt op basis van BRL 9501 voor het KOMO-attest voor energiegebruikberekeningsmethoden.

2 De onderzoeksopzet

2.1 Doel van het onderzoek

Het doel van het onderzoek is na te gaan wat de betrouwbaarheid is van afgegeven energielabels bij ubouw.

2.2 De steekproef

Om de betrouwbaarheid van afgegeven energielabels te onderzoeken is een landelijke steekproef getrokken van 50 gebouwen (indicatief onderzoek).
Op verzoek van het Directoraat-Generaal Wonen en Bouwen van het ministerie van BZK is gekozen voor niet-klinische gezondheidsgebouwen, onderwijsgebouwen en kantoorgebouwen. Bij kantoorgebouwen is onderscheid gemaakt in de categorieën publiek/privaat, huur/eigendom en eenvoudig/complex. Voor dit laatste onderscheid is een grens van 5.000 m^2 bruto vloeroppervlak aangehouden (advies van AgentschapNL).

Uiteindelijk is bij 47 van deze 50 gebouwen door medewerkers van de Inspectie Leefomgeving en Transport een herkeuring uitgevoerd.
Evenals in de eerdere onderzoeken naar de betrouwbaarheid van energielabels is ook in dit onderzoek nagegaan of de energie-indexen[5] acceptabel zijn. Conform de BRL 9500[6] zijn de volgende keuringscriteria gehanteerd:

- een afwijking van 8% of minder: acceptabele energie-index;
- meer dan 8% afwijking: energie-index met een kritieke afwijking.

De steekproef is getrokken uit het bestand van afgegeven energielabels uit 2012 zoals dat wordt beheerd door AgentschapNL. Van alle gebouwen in de steekproef zijn de opnamegegevens opgevraagd bij de certificaathouders. Bij de herkeuring van de gebouwen is gebruik gemaakt van het opnameformulier uit de ISSO-publicatie 75.1. De gegevens zijn ingevoerd in het rekensoftwarepakket VABI, versie 4.10 (geldig vanaf 1-10-2011).

2.3 Verloop van het onderzoek

Bij de verdeling in de steekproef van de door BZK gevraagde categorieën gebouwen is rekening gehouden met het totaal aantal gebouwen uit het bestand van AgentschapNL. Dit heeft geresulteerd in een steekproef met 3 gebouwen voor gezondheidszorg, 5 onderwijsgebouwen en 42 kantoorgebouwen (voor een nadere onderverdeling van de kantoorgebouwen zie de tabel met resultaten in bijlage 5.2).
Tijdens de uitvoering van het onderzoek is een aantal gebouwen gewijzigd. Niet altijd wilde de eigenaar/beheerder van een gebouw medewerking verlenen aan het onderzoek. Ook tien certificaathouders wilden niet meewerken.
In het onderzoek zijn voor deze gebouwen andere in de steekproef opgenomen. Uiteindelijk zijn er 22 mutaties geweest en is bij 3 kantoorgebouwen geen vervangend gebouw gecontroleerd: het zou een te grote vertraging van het onderzoek hebben betekend.
In alle gevallen zijn de bevindingen van de inspectie teruggelegd bij de certificaathouders en is gevraagd hierop te reageren. Met de reacties die zijn gegeven, is bij de bevindingen rekening gehouden.

[5] Het cijfer dat het energiegebruik van een gebouw aangeeft, is de energie-index. Deze energie-index wordt met behulp van een bij de Reg opgenomen tabel omgezet in een als onderdeel van het energielabel opgenomen energieklasse (zie bijlage 5.1)

[6] BRL 9500-03, d.d. 2011-08-31 ,artikel 7.2.6 luidt: "Als ernstige fout (kritieke afwijking) wordt ten minste aangemerkt: fouten waardoor de in het energielabel opgegeven waarde van de Energie Index bestaande bouw meer dan 8% afwijkt, als percentage van de waarde die is vastgesteld door de certificaat-instelling."

3 De resultaten

Van de 47 gebouwen die zijn herkeurd, is er voor 10 gebouwen een andere labelklasse berekend (8 waar een kritieke afwijking op basis van de energie-index is geconstateerd en 2 die binnen de 8% grens blijven). Bij 6 van deze 10 gebouwen is sprake van 1 labelklasse verschil, bij 2 gebouwen van 2 labelklassen, bij 1 gebouw 3 labelklassen en bij 1 gebouw 4 labelklassen verschil. Bij 6 van deze 10 gebouwen is de index van het afgegeven energielabel gunstiger dan de index berekend na herkeuring.

Van de 47 gebouwen is bij 15 gebouwen een energie-index berekend die meer dan 8% afwijkt van de index van het afgegeven energielabel. Bij 6 van deze 15 gebouwen is de index van het afgegeven energielabel gunstiger dan de index berekend na herkeuring en bij 9 ongunstiger

Bij 4 gebouwen waarvan de energie-index minder dan 8% afwijkt van de index van het afgegeven energielabel, is er sprake van onderdelen die op zich tot een afwijking van meer dan 8% leiden. De totale index blijft echter binnen de 8% omdat de geconstateerde verschillen elkaar (deels) opheffen.

<u>De resultaten met betrekking tot de energie-index uitgesplitst naar type gebouw</u>

Van de gebouwen met een onderwijsfunctie of een gezondheidszorgfunctie is er geen met een kritieke afwijking.

Van de kantoorgebouwen is een nadere uitsplitsing gevraagd in publiek/privaat, eigendom/huur en eenvoudig/complex.
Van de 6 publieke kantoorgebouwen zijn er 3 met een kritieke afwijking.
Van de 33 private kantoorgebouwen zijn het er 12.

Van de 17 kantoorgebouwen die worden gehuurd, zijn er 6 met een kritieke afwijking. Van de 22 kantoorgebouwen die in eigendom zijn, zijn het er 9.

Van de 31 ‘eenvoudige’ kantoorgebouwen zijn er 11 met een kritieke afwijking.
Van de 8 ‘complexe’ kantoorgebouwen zijn het er 4.

Een overzicht van de resultaten is te vinden in de tabel van bijlage 5.2.

4 De analyse

Van alle gebouwen zijn de opnamegegevens opgevraagd bij de certificaathouder (het bedrijf dat het energielabel heeft afgegeven). Hiermee is een nadere analyse uitgevoerd om te kunnen verklaren waar de verschillen door worden veroorzaakt.

In deze paragraaf worden van de 15 gebouwen waar een kritieke afwijking is geconstateerd per gebouw de belangrijkste verschillen weergegeven. In bijlage 5.3 is een overzicht te vinden van de verschillen van alle gebouwen.

4.1 Kritieke afwijkingen

Gebouw nr. 10
De opnemer is voor het hele gebouw uitgegaan van 1 type raam (enkel glas met voorzetraam). De inspectie heeft geconstateerd dat er 4 typen zijn (enkel glas met voorzetraam, enkel glas met voorzetraam en zonwering, enkel glas zonder voorzetraam en enkel glas zonder voorzetraam met zonwering). Verder heeft de opnemer bij een van de gevels teveel vierkante meters raam opgenomen. Ook grenst een deel van die gevel aan grond (souterrain). Dit is niet door de opnemer onderkend.

Gebouw nr. 13
De opnemer heeft andere afmetingen bepaald van de gebruiksoppervlakten en in relatie hiermee van de netto inhoud. Hierdoor zijn ook onjuiste ventilatievouden berekend. Verder heeft de opnemer de oppervlakten en het type raam niet juist weergegeven en onjuist in het berekeningssysteem overgenomen. Daarnaast heeft de opnemer aan gedeelten van het gebouw onjuiste gebruiksfuncties toebedeeld.

Gebouw nr. 14
Bij dit gebouw zijn er meerdere aspecten die leiden tot een kritieke afwijking. De opnemer gaat bij de installatie van het hoofdgebouw uit van een recirculatie van de geventileerde lucht (een vorm van warmteterugwinning). De inspectie heeft dit niet geconstateerd. Bij koeling van het hoofdgebouw gaat de opnemer uit van water als distributiemiddel. De inspectie constateert dat dit met lucht gebeurt. De inspectie meet kleinere afmetingen van gebruiksoppervlakte en inhoud. Verder heeft de opnemer een deel van de gevels niet meegenomen en een invoerfout (verkeerd plaatsen van de komma in een getal) gemaakt bij het oppervlakte glas in een van de gevels. Tenslotte is de oriëntatie van een van de bouwdelen niet juist en is de regeling van de verlichting anders. De inspectie constateert dat er in het hoofdgebouw deels aanwezigheidsdetectie is, terwijl de opnemer uitgaat van 100% vertrekregeling.

Gebouw nr. 15
Belangrijkste verschil is dat de opnemer een deel van het gebouw is vergeten. Verder is er door de opnemer een ander type raam geconstateerd (de opnemer heeft HR++ glas opgenomen, maar dat moet HR+ zijn) en heeft in één deel van het gebouw de verlichting niet meegenomen.

Gebouw nr. 18
Belangrijkste verschil is dat de opnemer niet heeft opgemerkt dat een groot deel van de ramen uitgevoerd is met dubbel glas in plaats van enkel glas.

Gebouw nr. 19
Bij dit gebouw is de opnemer bij de ramen uitgegaan van glas met zonwering. De inspectie heeft geen zonwering aangetroffen. Bij de ventilatievoorzieningen heeft de opnemer aangegeven dat er draairamen in het gebouw zijn, maar die heeft de inspectie niet aangetroffen. De afmetingen van gebruiksoppervlak en inhoud zijn kleiner dan door de opnemer berekend

Gebouw nr. 20
De kritieke afwijking van dit gebouw wordt veroorzaakt doordat de opnemer in Vabi de oriëntatie van de vloer niet heeft aangepast. De standaardwaarde in Vabi is 'buitenlucht' en 'zuid'. Dit moet zijn 'kruipruimte' en 'horizontaal'. Verder heeft de opnemer bij de berekening van het ventilatievoud voor de 2 sectoren dezelfde installatiedefinitie gehanteerd. Echter de installatie bij de ene sector is zonder koeling en bij de andere met koeling.

Gebouw nr. 26
Bij dit gebouw heeft de opnemer weliswaar geconstateerd dat er sprake is van veel ramen met enkel glas met voorzetraam, maar heeft dit niet in het rekenprogramma ingevoerd (en heeft daarmee gerekend met enkel glas zonder voorzetraam).

Gebouw nr. 27
Bij dit gebouw zijn door de inspectie andere inhoudsafmetingen en oppervlakten van dak, gevels en ramen geconstateerd. Ook is de opnemer een gevel vergeten.

Gebouw nr. 33
De opnemer heeft bij invoeren van de netto inhoud een typefout gemaakt en daarmee met een veel te grote inhoud gerekend. Verder heeft de opnemer bij het berekenen van de vloeroppervlakte de buitenmaten genomen in plaats van de binnenmaten en heeft hij de oppervlakten van schuine dakvlakken dubbel ingevoerd (zowel bij het dak als bij de stenen wand).

Gebouw nr. 34
De opnemer heeft bij de oppervlakten van dak en vloer de opnamegegevens verkeerd overgenomen in het rekenprogramma waardoor er met veel te grote oppervlakten is gerekend.

Gebouw nr. 37
Bij dit gebouw is sprake van een aantal bevindingen die elkaar deels opheffen. De opnemer heeft aangegeven dat de distributieleidingen voor warm water korter zijn dan 3 meter, maar dat is niet het geval. Verder heeft de opnemer andere oppervlakten en inhoudsmaat opgenomen. Deze twee bevindingen leiden tot een hogere index. Daarnaast is de bovenbegrenzing van de energiesector niet de buitenlucht, maar een onverwarmde bovenliggende ruimte. Tenslotte gaat de opnemer voor wat betreft de gebruiksfunctie uit van alleen kantoor. De inspectie gaat uit van sportfunctie, bijeenkomstfunctie en kantoor. Deze twee laatste bevindingen leiden tot de lagere index en de kritiek afwijking.

Gebouw nr. 40
Bij dit gebouw is door de inspectie op diverse plekken geen isolatie in de buitenmuur geconstateerd. Daarom is uitgegaan van het bouwjaar en niet van het renovatiejaar voor wat betreft de isolatie van de gevel. De opnemer heeft verder andere oppervlakten en inhoudsmaat opgenomen.

Gebouw nr. 43
De inspectie heeft bij dit gebouw andere afmetingen berekend van wanden, ramen en panelen. Daarnaast is door de opnemer de gebouwhoogte (hoogte tot aan vloer hoogste gebruikslaag) niet goed opgenomen.

Gebouw nr. 45
Bij de ventilatievoorzieningen van dit gebouw is de opnemer uitgegaan van 100% verse lucht (ongecontroleerde ventilatie). De inspectie heeft een debietregeling geconstateerd tot 60% (het debiet is de hoeveelheid lucht per tijdseenheid). Verder is de opnemer voor een deel van de verlichting uitgegaan van een centrale aan/uit regeling, terwijl dit een veegpulsregeling moet zijn. Een veegpulsregeling schakelt op voorgeprogrammeerde tijden de verlichting in alle aangesloten ruimten in één keer uit.

4.2 Overige opmerkingen

In het rekenprogramma Vabi moet bij de algemene projectgegevens van het gebouw de gebouwhoogte worden aangegeven. Volgens de ISSO-publicatie 75.1 blz. 104 wordt de gebouwhoogte bepaald door het hoogteverschil tussen het maaiveld en de vloer van de hoogste gebruikslaag van het gebouw. Niet altijd wordt de gebouwhoogte ingevuld. Blijkbaar is de plaats in het rekenprogramma (bij algemene projectgegevens, zoals adresgegevens) voor een aantal opnemers niet logisch. Blijkbaar is ook de definitie van gebouwhoogte niet voldoende bekend. In 7 gevallen heeft de opnemer de hoogte tot aan de dakrand genomen in plaats van de vloer van de hoogste gebruikslaag. Een onjuiste invoer kan invloed hebben voor de hoogte van de energie-index.

Bij het bepalen van de isolatiewaarde van vloer, dak, gevels en glas zijn in de ISSO-publicatie 75.1 beslisdiagrammen opgenomen. Het volgen van deze beslisdiagrammen is verplicht. Het principe is dat men de isolatiedikte dient te meten en als dat niet mogelijk is via de bouwjaarperiode de isolatiewaarde mag bepalen (zie met name de passage onderaan blz. 89).
Bij één gebouw heeft de opnemer eigen isolatiewaarden (Rc-waarden) in het rekenprogramma ingevoerd en niet het beslisdiagram gevolgd. Dat is beduidend minder dan bij het vorige onderzoek.
Als de isolatiedikte niet te meten is, dan mag men volgens het beslisdiagram uitgaan van de bouwjaarperiode. Met name het jaar 1992 levert wel eens problemen op. Als het bouwjaar 1992 is, dan moet men de bouwjaarperiode ‘groter of gelijk aan 1992’ kiezen en niet ‘1988-1992’.
In een aantal gevallen was de isolatiedikte wel degelijk te meten, maar heeft de opnemer de isolatiewaarde bepaald aan de hand van de bouwjaarperiode. In deze gevallen is evenals in het vorige onderzoek de lijn van de opnemer gevolgd.

Bij warm tapwater is de lengte van de leidingen van belang voor de bepaling van de energie-index. Zo gauw één leiding langer is dan 3 meter dan dient dit als zodanig te worden aangegeven. Met name bij leidingen van meerdere boilers naar de tappunten van warm water gaan opnemers in sommige gevallen uit van een gemiddelde. Dit is niet conform het opnameformulier zoals opgenomen in de ISSO-publicatie 75.1 op blz. 166. In 6 gevallen heeft de inspectie langere leidingen aangetroffen dan de opnemers.

Bij het bepalen van de netto-inhoud van een gebouw dient men de hoogte tot aan het eventueel verlaagde plafond te nemen en niet de hoogte tot aan de onderkant

van de bovenliggende constructievloer. De netto-inhoud dient te worden gebruikt voor het bepalen van het ventilatievoud. In zeker 5 gevallen heeft de opnemer de bruto-inhoud gehanteerd.

Bij de begrenzing van de bouwdelen (dak, vloer, gevels en ramen) moet worden aangegeven op welke oriëntatie ze zijn gelegen (noord, zuid, oost, west). Voor dak en vloer is dit in de meeste gevallen een horizontale oriëntatie en een vloer grenst meestal niet aan de buitenlucht. In het rekenprogramma Vabi staan de oriëntaties 'zuid' en 'buitenlucht' als standaardwaarde. Niet altijd wordt dit bij vloer en dak aangepast.

Bij het bepalen van het ventilatievoud zijn de netto-inhoud van het gebouw en de capaciteit van de luchtbehandelingkast van belang. In het rekenprogramma Vabi kan met een standaardwaarde worden gerekend als het ventilatievoud niet is te bepalen. Deze standaardwaarde is afhankelijk van de hoofdfunctie van het gebouw. In 15 van de 39 gevallen waar dat van toepassing is, wordt niet het werkelijke ventilatievoud berekend, maar gaat men van deze standaardwaarde uit. Tijdens het onderzoek is dit overgenomen. Aangezien het ventilatievoud een grote invloed heeft op de uiteindelijk energie-index is het beter om de daadwerkelijke waarde te berekenen.

Bij het bepalen van de verlichting (percentage, vermogen en regeling) valt op dat er vaak van één of twee verlichtingssectoren wordt uitgegaan. Het vergt veel tijd om de verlichting goed in kaart te brengen en de indruk bij de inspectie is dat bij dit aspect te weinig wordt uitgesplitst in verschillende typen verlichting.

In bijlage 5.3 zijn alle geconstateerde verschillen opgesomd. Deze verschillen hebben een verschillende invloed op de energie-index. Bij sommige gebouwen is sprake van veel verschillen met een geringe invloed op de index, waardoor het percentage binnen de marge van 8% blijft. Soms kan één verschil (bijvoorbeeld bij gebouw 18) direct leiden tot een grote afwijking. Tenslotte zijn er gebouwen (3, 11, 17 en 22) waar geconstateerde verschillen elkaar (deels) opheffen en de uiteindelijke index niet meer dan 8% afwijkt. Bij deze gebouwen is er sprake van een verschil in een onderdeel die op zich zou leiden tot een afwijking van meer dan 8%. Het gaat in de BRL 9500 echter om de afwijking van de totale index en niet om afwijkingen per onderdeel.

5 Bijlagen

5.1 Tabel voor energieklassen en energie-indexen voor utiliteitsbouw

Energieklasse	Grenswaarden Energie-index
A++	kleiner of gelijk aan 0,50
A+	0,51-0,70
A	0,71-1,05
B	1,06-1,15
C	1,16-1,30
D	1,31-1,45
E	1,46-1,60
F	1,61-1,75
G	groter dan 1,75

5.2 Tabel resultaten

	gebouwtype	nader onderscheid kantoor	afgegeven index	label klasse	herkeurde index	label klasse	percentage afwijking	resultaat
1	onderwijs		0,93	A	0,93	A	0	acceptabel
2	onderwijs		3,18	G	3,08	G	-3	acceptabel
3	onderwijs		0,89	A	0,96	A	7	acceptabel
4	onderwijs		0,78	A	0,74	A	-5	acceptabel
5	onderwijs		1,93	G	1,89	G	-2	acceptabel
6	gezondheidszorg		0,87	A	0,83	A	-5	acceptabel
7	gezondheidszorg		0,57	A+	0,56	A+	-2	acceptabel
8	gezondheidszorg		1,91	G	1,87	G	-2	acceptabel
9	kantoor	publiek, huur, complex	1,14	B	1,12	B	-2	acceptabel
10	kantoor	publiek, huur, complex	1,99	G	2,23	G	11	kritiek
11	kantoor	publiek, eigendom, eenvoudig	1,44	D	1,49	E	3	acceptabel
12	kantoor	publiek, eigendom, eenvoudig	2,00	G	1,98	G	-1	acceptabel
13	kantoor	publiek, eigendom, complex	2,23	G	1,55	E	-44	kritiek
14	kantoor	publiek, eigendom, complex	1,60	E	2,03	G	21	kritiek
15	kantoor	privaat, huur, eenvoudig	0,92	A	1,39	D	34	kritiek
16	kantoor	privaat, huur, eenvoudig	1,54	E	1,52	E	-1	acceptabel
17	kantoor	privaat, huur, eenvoudig	1,43	D	1,38	D	-4	acceptabel
18	kantoor	privaat, huur, eenvoudig	1,09	B	0,86	A	-27	kritiek
19	kantoor	privaat, huur, eenvoudig	0,76	A	0,85	A	11	kritiek
20	kantoor	privaat, huur, eenvoudig	2,46	G	2,17	G	-13	kritiek
21	kantoor	privaat, huur, eenvoudig	0,50	A++	0,50	A++	0	acceptabel
22	kantoor	privaat, huur, eenvoudig	2,05	G	1,90	G	-8	acceptabel
23	kantoor	privaat, huur, eenvoudig	1,08	B	1,07	B	-1	acceptabel
24	kantoor	privaat, huur, eenvoudig	1,20	C	1,17	C	-3	acceptabel
25	kantoor	privaat, huur, eenvoudig	1,33	D	1,32	D	-1	acceptabel
26	kantoor	privaat, eigendom, eenvoudig	3,47	G	2,96	G	-17	kritiek
27	kantoor	privaat, eigendom, eenvoudig	1,43	D	1,58	E	9	kritiek
28	kantoor	privaat, eigendom, eenvoudig	1,20	C	1,20	C	0	acceptabel

	gebouwtype	nader onderscheid kantoor	afgegeven index	label klasse	herkeurde index	label klasse	percentage afwijking	resultaat
29	kantoor	privaat, eigendom, eenvoudig	0,89	A	0,86	A	-3	acceptabel
30	kantoor	privaat, eigendom, eenvoudig	1,47	E	1,51	E	3	acceptabel
31	kantoor	privaat, eigendom, eenvoudig	1,19	C	1,26	C	6	acceptabel
32	kantoor	privaat, eigendom, eenvoudig	2,37	G	2,33	G	-2	acceptabel
33	kantoor	privaat, eigendom, eenvoudig	3,31	G	2,77	G	-19	kritiek
34	kantoor	privaat, eigendom, eenvoudig	1,68	F	1,12	B	-50	kritiek
35	kantoor	privaat, eigendom, eenvoudig	1,04	A	1,04	A	0	acceptabel
36	kantoor	privaat, eigendom, eenvoudig	1,35	D	1,36	D	1	acceptabel
37	kantoor	privaat, eigendom, eenvoudig	1,92	G	1,70	F	-13	kritiek
38	kantoor	privaat, eigendom, eenvoudig	1,42	D	1,49	E	5	acceptabel
39	kantoor	privaat, eigendom, eenvoudig	1,04	A	1,05	A	1	acceptabel
40	kantoor	privaat, eigendom, eenvoudig	1,21	C	1,33	D	9	kritiek
41	kantoor	privaat, eigendom, eenvoudig	1,43	D	1,41	D	-1	acceptabel
42	kantoor	privaat, eigendom, eenvoudig	1,10	B	1,10	B	0	acceptabel
43	kantoor	privaat, eigendom, eenvoudig	2,47	G	2,23	G	-11	kritiek
44	kantoor	privaat, huur, complex	1,02	A	1,01	A	-1	acceptabel
45	kantoor	privaat, huur, complex	0,93	A	0,85	A	-9	kritiek
46	kantoor	privaat, huur, complex	0,92	A	0,98	A	6	acceptabel
47	kantoor	privaat, huur, complex	1,05	A	1,05	A	0	acceptabel

5.3 Resultaten analyse

In deze bijlage zijn voor belangrijke aspecten van de energie-index de verschillen weergegeven tussen de resultaten van de herkeuringen en die van de afgegeven energielabels. Per aspect is aangegeven bij hoeveel gebouwen verschillen zijn aangetroffen en met een korte omschrijving is aangegeven welke verschillen dat zijn.

Gebouwhoogte: 10 verschillen
Niet ingevuld: 2x
Te hoge gebouwhoogte ingevuld: 7x
Te lage gebouwhoogte ingevuld: 1x

Isolatie vloer: 4 verschillen
Niet volgen beslisdiagram, maar eigen Rc-waarde ingevuld: 1x
Andere isolatiedikte gemeten: 1x
Andere bouwjaarperiode gebruikt: 2x

Isolatie dak: 4 verschillen
Andere isolatiedikte gemeten: 1x
Andere bouwjaarperiode gebruikt: 1x
Bouwjaarperiode gebruikt terwijl er geen isolatie is: 1x
Dak hoort niet bij de schil en hoeft niet te worden meegenomen: 1x

Isolatie gevel: 4 verschillen
Andere isolatiedikte gemeten: 2x
Andere bouwjaarperiode gebruikt: 2x

Isolatie paneel: 1 verschil
Paneel ten onrechte aangezien voor glas: 1x

Isolatie glas: 22 verschillen
Ander type glas: 9x
Meerdere typen glas, terwijl bij opname maar 1 type is aangegeven: 2x
Verschil bij buitenzonwering, zonwerende coating of luifel: 11x

Type kozijn: 5 verschillen
Kozijnen zijn deels metaal i.p.v. hout/kunststof: 1x
Kozijnen zijn (deels) thermisch onderbroken i.p.v. metaal of hout/kunststof: 4x

Ventilatiesysteem: 6 verschillen
Deels natuurlijke ventilatie deels balansventilatie i.p.v. volledig natuurlijk: 1x
Deels gebalanceerd, deels natuurlijk i.p.v. volledig gebalanceerd: 2x
Deel luchtbehandelingkasten heeft geen warmteterugwinning (leidt tot 2 sectoren): 1x
Debietregeling van 60% i.p.v. 100% verse lucht: 1x
Geen recirculatie i.p.v. 20% recirculatie: 1x

<u>Ventilatievoorzieningen</u>: 2 verschillen
Draairamen i.p.v. geen voorziening: 1x
Geen voorziening i.p.v. draairamen: 1x

<u>Warmteterugwinning</u>: 2 verschillen
Roterende warmtewisselaar (warmtewiel) i.p.v. platen- of buizenwisselaar: 1x
Platen- of buizenwisselaar i.p.v. warmtewiel: 1x

<u>Verwarming, opwekking</u>: 4 verschillen
Deels HR-107 i.p.v. totaal gaswarmtepomp: 1x
Ander keteltype: 2x
Ander temperatuurniveau (lager i.v.m. vloerverwarming): 1x

<u>Verwarming, distributie</u>: 6 verschillen
Water en lucht i.p.v. alleen water: 2x
Lucht i.p.v. water: 1x
Water i.p.v. water en lucht: 2x
Geen individuele regeling i.p.v. wel: 1x

<u>Koeling, opwekking</u>: 2 verschillen
Wel koeling i.p.v. geen koeling: 1x
Geen koeling i.p.v. wel koeling: 1x

<u>Koeling, distributie</u>: 8 verschillen
Water en lucht i.p.v. alleen water: 3x
Lucht i.p.v. geen koeling: 1x
Lucht i.p.v. water en lucht: 2x
Lucht i.p.v. water: 1x
Geen koeling i.p.v. lucht: 1x

<u>Bevochtiging, systeem</u>: geen verschillen

<u>Bevochtiging, distributie</u>: 2 verschillen
Leidingen langer dan 3 meter: 1x
Circulatieleiding i.p.v. onbekend: 1x

<u>Zonnepanelen</u>: 1 verschil
Wel zonnepanelen i.p.v. geen zonnepanelen: 1x

<u>Warm tapwater, opwekking</u>: 2 verschillen
Deels geen warm tapwater i.p.v. elektrische boiler: 1x
Elektrische boiler i.p.v. aansluiting op stadsverwarming: 1x

<u>Warm tapwater, distributie</u>: 6 verschillen
Leidingen langer dan 3 meter: 6x

<u>Oppervlakte sectoren</u>: 13 verschillen
Oppervlakte kleiner: 6x
Oppervlakte groter: 2x

Deel ontbreekt: 1x
Andere indeling sectoren: 1x
Twee sectoren i.p.v. één: 3x

<u>Netto inhoud</u>: 20 verschillen
Netto i.p.v. bruto: 5x
Deel ontbreekt: 1x
Andere inhoud: 10x
Andere indeling sectoren: 1x
Twee sectoren i.p.v. één: 3x

<u>Infiltratie</u>: 5 verschillen
Standaardgevel i.p.v. klimaatgevel of voorzetgevel: 3x
Detaillering normaal i.p.v. goed: 1x
Andere sectorhoogte: 1x

<u>Thermische massa</u>: 2 verschillen
Open plafond i.p.v. gesloten plafond: 1x
Gesloten plafond i.p.v. open of geen plafond: 1x

<u>Oppervlakte bouwdelen</u>: 44 verschillen
Deel gevel, dak of vloer vergeten: 10x
Ramen vergeten in gevel: 2x
Paneel vergeten in gevel: 1x
Deels verkeerde type glas: 1x
Wand i.p.v. deur: 1x
Andere oppervlakte: 24x
Andere sectorindeling leidt tot andere oppervlakten: 4x
Invoerfout (komma verkeerd in getal gezet): 1x

<u>Begrenzing bouwdelen</u>: 22 verschillen
Vloer en dak zijn horizontaal i.p.v. op zuiden: 2x (in Vabi-software staat de defaultwaarde op ´zuid´)
Andere begrenzing: 20x

<u>Gebruiksfuncties</u>: 5 verschillen
Kantoor, onderwijs en bijeenkomstfunctie i.p.v. 'niet-labelplichtig': 1x
Gezondheidsfunctie i.p.v. kantoor: 1x
Sport, kantoor en bijeenkomstfunctie i.p.v. alleen kantoor:1x
Deelfunctie hoort bij hoofdgebruiksfunctie (een deelfunctie mag pas apart worden gedefinieerd als de oppervlakte ervan meer dan 25% is van het totaal gebruiksoppervlak): 2x

<u>Ventilatievoud</u>: 9 verschillen
Lagere ventilatievoud: 2x
Hogere ventilatievoud: 1x
Andere ventilatievoud door te rekenen netto-inhoud i.p.v. bruto-inhoud: 2x
Andere sectorindeling: 2x
Onjuiste methode gehanteerd op ventilatievoud te berekenen: 1x

Verkeerde installatie aan sector gekoppeld: 1x

Verlichting, percentage en vermogen: 10 verschillen
Deel verlichting vergeten: 1x
Percentages verlichtingssectoren omgedraaid: 1x
Hoger vermogen per vierkante meter: 4x
Lager vermogen per vierkante meter: 3x
Bij twee verlichtingssectoren kan er niet één op 100% staan: 1x

Type lichtregeling: 11 verschillen
Deel verlichting vergeten: 1x
Deels vertrekregeling i.p.v. centraal aan/uit: 3x
Afzuiging ventilatie via armaturen i.p.v. geen afzuiging: 2x
Deel aanwezigheidsdetectie: 2x
Deels vertrekregeling en deels centraal aan/uit i.p.v. veegpuls: 1x
Geen daglichtdetectie en geen veegpuls i.p.v. daglichtdetectie en veegpuls: 1x
Alle verlichting veegpuls i.p.v. deels veegpuls en deels centraal aan/uit: 1x

Dit is een uitgave van:

Inspectie Leefomgeving en Transport

Postbus 16191 | 2500 BD Den Haag
T 088 489 00 00
www.ilent.nl
twitter: @inspectieLenT

November 2013